

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. Mai 2001 (25.05.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/37302 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: H01H 47/00

(74) Anwälte: WELLER, Wolfgang usw.; Witte, Weller &
Partner, Postfach 105462, 70047 Stuttgart (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/10788

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. November 2000 (02.11.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 54 460.3 12. November 1999 (12.11.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Aus-
nahme von US): PILZ GMBH & CO. [DE/DE];
Felix-Wankel-Strasse 2, 73760 Ostfildern (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DICKHOFF, Rolf
[DE/DE]; Wilhelmstrasse 29, 73230 Kirchheim (DE).

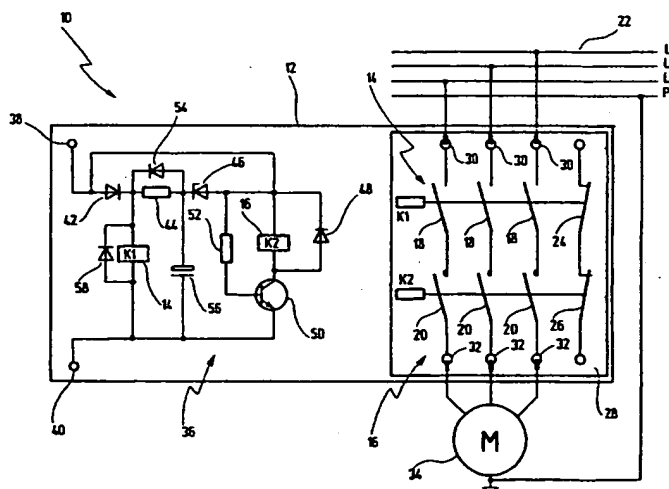
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SAFETY SWITCH DEVICE FOR SWITCHING ON AND SAFELY SWITCHING OFF AN ELECTRICAL USER, IN
PARTICULAR AN ELECTRICALLY DRIVEN MACHINE

(54) Bezeichnung: SICHERHEITSSCHALTGERÄT ZUM EIN- UND SICHEREN AUSSCHALTEN EINES ELEKTRISCHEN
VERBRAUCHERS, INSBESONDERE EINER ELEKTRISCH ANGETRIEBENEN MASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a safety switch device (10), for switching on and safely switching off an electrical user, in particular, an electrically-driven machine (34), comprising a first (14) and a second (16) electromechanical switch element, whose working contacts (18, 20) are arranged in series with each other, between a first input terminal (30) and an output terminal (32) of the switch device. The switch device (10), furthermore, comprises a second input terminal (38) for a switching signal (U_s), which acts upon the switch position of the working contacts (18, 20) of both switch elements (14, 16). The invention is characterised in that the first switch element (14) has a lower nominal switching capacity than the second switching unit (16).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/37302 A1

Sicherheitsschaltgerät zum Ein- und sicheren Ausschalten eines elektrischen Verbrauchers, insbesondere einer elektrisch angetriebenen Maschine

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sicherheitsschaltgerät zum Ein- und sicheren Ausschalten eines elektrischen Verbrauchers, insbesondere einer elektrisch angetriebenen Maschine, mit einem ersten und einem zweiten elektromechanischen Schaltelement, deren Arbeitskontakte in Reihe zueinander zwischen einer ersten Eingangsklemme und einer Ausgangsklemme des Schaltgerätes angeordnet sind, und mit einer zweiten Eingangsklemme für ein Schaltsignal, das auf die Schaltstellung der Arbeitskontakte der beiden Schaltelemente einwirkt.

Bei Sicherheitsschaltgeräten der eingangs genannten Art werden mindestens zwei Schaltelemente in Reihe verwendet, um ein sicheres Abschalten der Stromversorgung auch dann zu gewährleisten, wenn die Arbeitskontakte eines Schaltelements aufgrund einer Verschweißung aneinanderhaften bleiben. Bei dem Sicherheitsschaltgerät gemäß der DE 197 36 183 C1 werden bspw. zwei Sicherheitsrelais in Reihe als Schaltelemente verwendet.

Bisher werden dabei stets zwei Schaltelemente verwendet, die bezogen auf dieselbe Lastklasse das gleiche Nenn-Schaltvermögen besitzen. Das Nenn-Schaltvermögen gibt dabei an, welchen größten Strom ein Schaltelement bei einer bestimmten Spannung und einem bestimmten Leistungsfaktor $\cos \varphi$ schalten kann, ohne Schaden zu nehmen. Die Lastklasse definiert die Eigenschaften der zu schaltenden Last, bspw. ob es sich um eine rein ohmsche Last (Lastklasse AC 1) oder um eine eher induktive Last (Lastklasse AC 3) handelt. Bei Letzterer ist eine Funkenbildung besonders stark ausgeprägt.

Die Verwendung zweier Schaltelemente mit gleichem Nenn-Schaltvermögen besitzt den Nachteil, daß beide Schaltelemente denselben relativen Belastungen bezogen auf ihre jeweilige Leistungsfähigkeit ausgesetzt sind. Dies hat zur Folge, daß beide Schaltelemente dem gleichen relativen Verschleiß unterliegen und es birgt somit auch die Gefahr, daß beide Schaltelemente zeitgleich ausfallen können, bspw. indem bei beiden Schaltelementen im selben Schaltvorgang die Arbeitskontakte verschweißen.

Des weiteren steigen bei der Verwendung zweier Schaltelemente mit gleichem Nenn-Schaltvermögen die Kosten stets mit einem

zu dimensionieren, daß es zum Schalten von hohen und sehr hohen Strömen geeignet ist.

Die genannte Aufgabe ist daher vollständig gelöst.

In einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Sicherheitsschaltgerät ein Zeitglied auf, welches das Schaltsignal derart verzögert, daß es auf die Arbeitskontakte des ersten Schaltelements beim Einschalten des Verbrauchers zeitlich früher und beim Ausschalten des Verbrauchers zeitlich später einwirkt als auf die Arbeitskontakte des zweiten Schaltelements.

Diese Maßnahme besitzt den Vorteil, daß das erste Schaltelement im normalen Arbeitsbetrieb nicht unter Last geschaltet wird. Infolge dessen kann sich kein Funken oder Lichtbogen zwischen seinen Arbeitskontakten bilden, so daß der Verschleiß des ersten Schaltelements beträchtlich reduziert ist und auch ein Verschweißen ausgeschlossen ist. Das erste Schaltelement besitzt somit trotz seines relativ geringeren Nenn-Schaltvermögens eine hohe Lebensdauer, während gleichzeitig das Sicherheitsschaltgerät insgesamt zum Schalten von hohen Strömen dimensioniert sein kann. Sollte aufgrund eines Verschweißens der Arbeitskontakte das zweite, stets unter Last geschaltete Schaltelement versagen, genügt es, daß das bisher "geschonte" erste Schaltelement einen erfolgreichen Schaltvorgang unter Last ausführen kann, bei dem seine Arbeitskontakte geöffnet werden.

Auch in dieser Ausgestaltung der Erfindung besitzen die beiden Schaltelemente somit unterschiedliche "Lebenserwartungen", wobei die "Alltagslast" hier auf dem stärkeren, zweiten Schaltelement liegt. Ein gleichzeitiger Ausfall der beiden Schaltelemente

kannten Sicherheitsschaltgeräten einzeln zu installierende Schütze verwendet wurden. Demgegenüber stellt die genannte Maßnahme ein einziges, kompaktes und einfach zu installierendes Bauteil bereit.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind das erste und das zweite Schaltelement auf einem gemeinsamen Bauteilträger angeordnet.

Auch diese Maßnahme besitzt den Vorteil, daß die Sicherheit und Zuverlässigkeit des Schaltgerätes erhöht ist, da fehlerhafte Verdrahtungen bereits bei der Herstellung vermieden werden. Darüber hinaus wird aufgrund dieser Maßnahme auch die Kompaktheit und modulartige Verwendbarkeit des Sicherheitsschaltgerätes verbessert.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weisen das erste und das zweite Schaltelement jeweils zumindest einen Hilfskontakt auf, der mit dem jeweiligen Arbeitskontakt mechanisch zwangsgeführt ist.

Zwangsführung bedeutet, daß die Schaltstellung der Hilfskontakte unabdingbar mit der Schaltstellung der Arbeitskontakte verkoppelt ist, so daß die Schaltstellung der Hilfskontakte stets eine zuverlässige Bestimmung der Schaltstellung der Arbeitskontakte ermöglicht, ohne in den Arbeitsstromkreis der Schaltelemente einzugreifen. Erst mit Hilfe einer derartigen Zwangsführung ist es möglich, eine zuverlässige Aussage über die Schaltstellung der Arbeitskontakte der beiden Schaltelemente zu gewinnen. Aufgrund der genannten Maßnahme ist die Sicherheit des Schaltgerätes nochmals erhöht, da ein sicheres Abschalten der

das Schütz integrierte Maßnahmen zur Funken- und Lichtbogenlöschung.

Die Maßnahme besitzt den Vorteil, daß ein Schütz aufgrund seiner Bauart eine sehr große Robustheit auch bei hoher Schaltheufigkeit besitzt. Dementsprechend erhöht sich, insbesondere in Kombination mit der zuerst genannten Ausgestaltung der Erfindung, die Lebensdauer des Sicherheitsschaltgerätes beträchtlich. Darüber hinaus besitzt die Maßnahme den Vorteil, daß der Arbeitsstromkreis des Sicherheitsschaltgerätes nur im aktiven Zustand geschlossen ist, da ein Schütz bei Wegfall des Signals von selbst in seine geöffnete Ruhestellung zurückfällt. Infolge dessen ist bei der Verwendung eines Schützes die Sicherheit des Schaltgerätes nochmals erhöht.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Sicherheitsschaltgerät als Kontaktverstärker zum Anschluß an ein vorhergehendes Schaltgerät ausgebildet.

Alternativ zu dieser Maßnahme ist es möglich, das Sicherheitsschaltgerät als in sich voll funktionsfähige Einheit auszulegen. Die genannte Maßnahme besitzt demgegenüber den Vorteil, daß das Sicherheitsschaltgerät als modulares Zuschaltgerät nur dort benötigt wird, wo tatsächlich hohe und sehr hohe Ströme geschaltet werden müssen. Darüber hinaus lassen sich zahlreiche kundenspezifisch entwickelte Schaltgeräte für niedrige und mittlere Ströme hierdurch einfach und kostengünstig zum Schalten von hohen und sehr hohen Strömen aufrüsten. Hierdurch kann das erfindungsgemäße Sicherheitsschaltgerät dieser Ausgestaltung in erheblich größerer Stückzahl gefertigt werden, wodurch sich die Kosten insgesamt nochmals reduzieren.

Das Schaltgerät 10 besitzt ein erstes Schaltelement 14 sowie ein zweites Schaltelement 16, deren Arbeitskontakte 18 bzw. 20 in Reihe zueinander angeordnet sind. Im vorliegenden Fall besitzt jedes der beiden Schaltelemente 14, 16 drei Sätze von Arbeitskontakten 18 bzw. 20, die jeweils miteinander zwangsgeführt sind. Jedes der beiden Schaltelemente 14, 16 ist daher in der Lage, drei Phasen einer Stromversorgung 22 zu schalten. Darüber hinaus besitzt jedes der beiden Schaltelemente 14, 16 einen Hilfskontakt 24, 26, der ebenfalls mit den jeweiligen Arbeitskontakten 18 bzw. 20 zwangsgeführt ist. Die Hilfskontakte 24, 26 der beiden Schaltelemente 14, 16 sind ebenfalls in Reihe zueinander verschaltet. Mit Hilfe eines Stromes, der über die Hilfskontakte 24, 26 geführt wird (nicht dargestellt), ist es daher möglich, die Schaltstellung der Arbeitskontakte 18, 20 der Schaltelemente 14, 16 zu überprüfen, ohne direkt in den Arbeitskreis der Schaltelemente 14, 16 einzugreifen.

Die beiden Schaltelemente 14, 16 sind fest auf einem gemeinsamen Bauteilträger 28 innerhalb des Gehäuses 12 angeordnet. Das erste Schaltelement 14 ist ein Relais, dessen Arbeitskontakte 18 jeweils nur ein Kontaktpaar aufweisen. Es besitzt bezogen auf die Lastklasse AC 3 ein Nenn-Schaltvermögen von 8 A. Das zweite Schaltelement 16 ist ein Schütz, dessen Nenn-Schaltvermögen bezogen auf die Lastklasse AC 3 16 A beträgt.

Die Arbeitskontakte 18, 20 der beiden Schaltelemente 14, 16 bilden jeweils einen Strompfad, der erste Eingangsklemmen 30 des Schaltgerätes 10 mit Ausgangsklemmen 32 verbindet. An die Eingangsklemmen 30 werden bei der Installation des Schaltgerätes 10 die einzelnen Phasen der Stromversorgung 22 angeschlossen. Die Ausgangsklemmen 32 werden demgegenüber mit dem elektrischen Verbraucher verbunden, der mit Hilfe des Schaltgerätes

Kathodenseitig sind die Dioden 42 und 54 mit dem Eingangsanschluß des Steuerkreises des ersten Schaltelements 14 verbunden. Ausgangsseitig ist der Steuerkreis des ersten Schaltelements 14 auf die Ausgangsklemme 40 geführt. Parallel zu dem ersten Schaltelement 14 befindet sich eine in Sperrichtung geschaltete Diode 58. Schließlich ist die Eingangsklemme 38 noch direkt mit der Eingangsseite des Steuerkreises des zweiten Schaltelements 16 verbunden.

Das Schaltgerät 10 dieses Ausführungsbeispiels dient als Kontaktverstärker, der über die zweite Eingangsklemme 38 sowie die Ausgangsklemme 40 an ein hier nicht dargestelltes, vorhergehendes Schaltgerät angeschlossen werden kann. Dieses Ausführungsbeispiel ist der Einfachheit halber gewählt, da ein Kontaktverstärker schaltungstechnisch vergleichsweise einfach und übersichtlich aufgebaut ist. Die Erfindung kann jedoch gleichermaßen auch bei einem kompletten Sicherheitsschaltgerät verwendet werden, an das zum Betrieb nur noch ein Notaus-Taster angeschlossen werden muß.

Nachfolgend wird die Funktionsweise des Zeitgliedes 36 und damit des Schaltgerätes 10 erläutert.

Bei Vorliegen eines positiven Spannungssignals zwischen der zweiten Eingangsklemme 38 und der Ausgangsklemme 40 wird die Diode 42 leitend. Infolge dessen fließt ein Strom von der zweiten Eingangsklemme 38 über die Diode 42 durch den Steuerkreis des ersten Schaltelements 14 zur Ausgangsklemme 40. Hierdurch wird das erste Schaltelement 14 aktiviert, d.h. es werden die Arbeitskontakte 18 geschlossen. Gleichzeitig wird aufgrund der Zwangskopplung der Hilfskontakt 24 geöffnet. Des weiteren fließt der Strom von der zweiten Eingangsklemme 38 auch über

Schaltelements 16 aneinander haften bleiben sollten. Des Weiteren ist nun der Strompfad über die beiden Hilfskontakte 24, 26 geschlossen, was aufgrund der Zwangskopplung eine sichere Aussage über die Abschaltung des Motors 34 ermöglicht.

Die Dioden 48 und 58, die parallel zu den beiden Schaltelementen 14, 16 angeordnet sind, dienen in an sich bekannter Weise zur ergänzenden Funkenlöschung.

Das Zeitglied 36 sorgt dafür, daß die Arbeitskontakte 18 des ersten Schaltelements 14 beim Einschalten der Stromversorgung des Motors 34 zeitlich stets früher geschlossen werden, als die Arbeitskontakte 20 des zweiten Schaltelements 16. Umgekehrt werden die Arbeitskontakte 20 des zweiten Schaltelements 16 beim Ausschalten des Motors 34 stets früher geöffnet als die Arbeitskontakte 18 des ersten Schaltelements.

Diese Zeitverhältnisse sind in Fig. 2 anhand dreier Zeitdiagramme dargestellt, in denen U_s das Schaltsignal zwischen der zweiten Eingangsklemme 38 und der Ausgangsklemme 40 bezeichnet. Wie anhand der Darstellung zu erkennen ist, liegt die Anzugsspannung U_1 für die Arbeitskontakte 18 des ersten Schaltelements 14 zeitlich um eine Zeitspanne T_1 vor der Anzugsspannung U_2 für die Arbeitskontakte 20 des zweiten Schaltelements 16 an. Umgekehrt fällt die Anzugsspannung U_2 für das zweite Schaltelement 16 um eine Zeitspanne T_2 früher als die Anzugsspannung U_1 für das erste Schaltelement 14 ab. Zusätzlich zu den beiden Zeitspannen T_1 und T_2 sind in Fig. 2 auch schaltzeitbedingte Verzögerungen T_v zwischen dem Schaltsignal U_s und den Anzugsspannungen U_1 und U_2 gezeigt.

Patentansprüche

1. Sicherheitsschaltgerät zum Ein- und sicheren Ausschalten eines elektrischen Verbrauchers (34), insbesondere einer elektrisch angetriebenen Maschine, mit einem ersten (14) und einem zweiten (16) elektromechanischen Schaltelement, deren Arbeitskontakte (18, 20) in Reihe zueinander zwischen einer ersten Eingangsklemme (30) und einer Ausgangsklemme (32) des Schaltgerätes (10) angeordnet sind, und mit einer zweiten Eingangsklemme (38) für ein Schaltsignal (U_s), das auf die Schaltstellung der Arbeitskontakte (18, 20) der beiden Schaltelemente (14, 16) einwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Schaltelement (14) ein geringeres Nenn-Schaltvermögen aufweist als das zweite Schaltelement (16).
2. Sicherheitsschaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es ein Zeitglied (36) aufweist, welches das Schaltsignal (U_s) derart verzögert, daß es auf die Arbeitskontakte (18) des ersten Schaltelements (14) beim Einschalten des Verbrauchers (34) zeitlich früher und beim Ausschalten des Verbrauchers (34) zeitlich später einwirkt als auf die Arbeitskontakte (20) des zweiten Schaltelements (16).

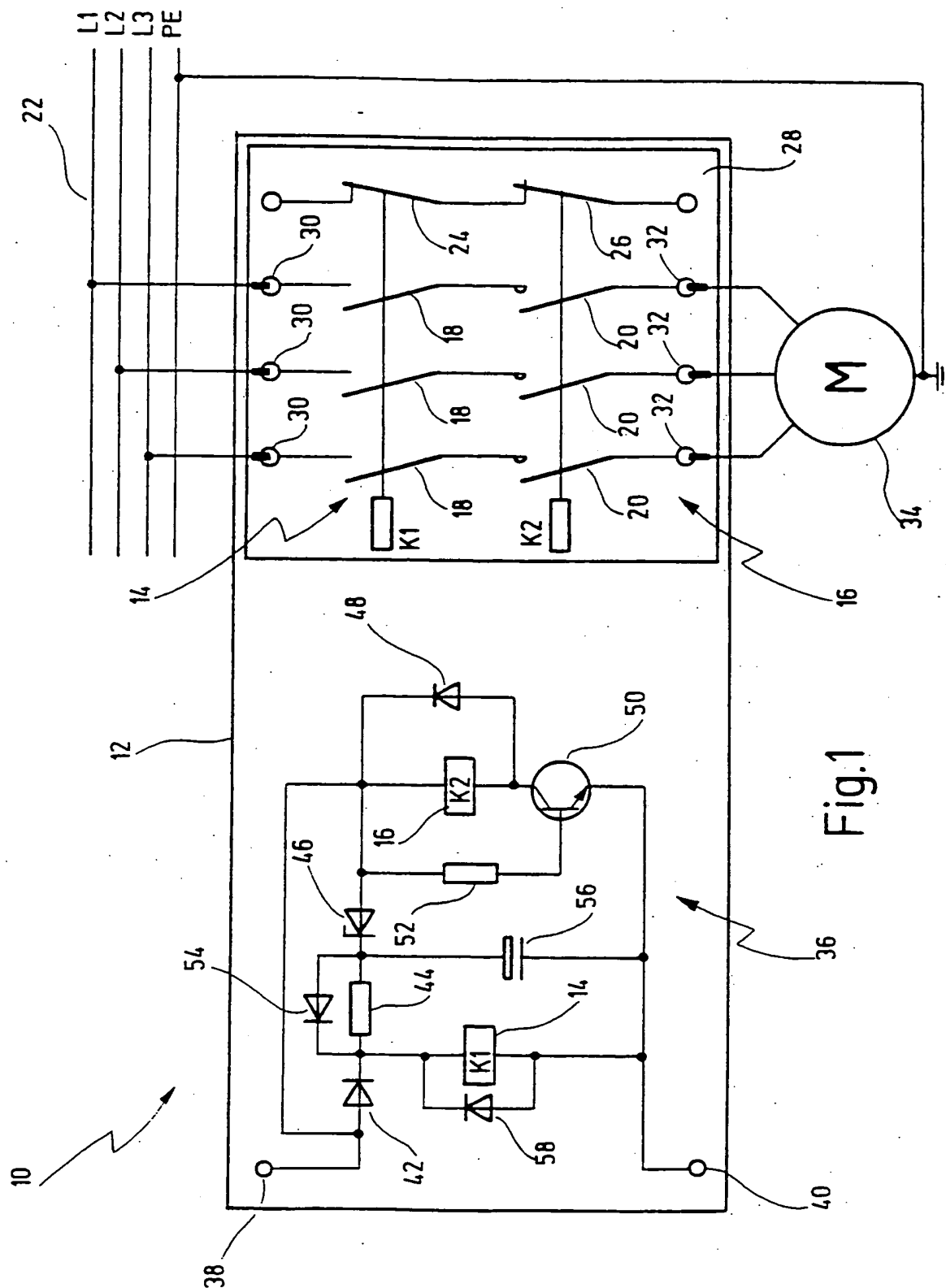


Fig.1

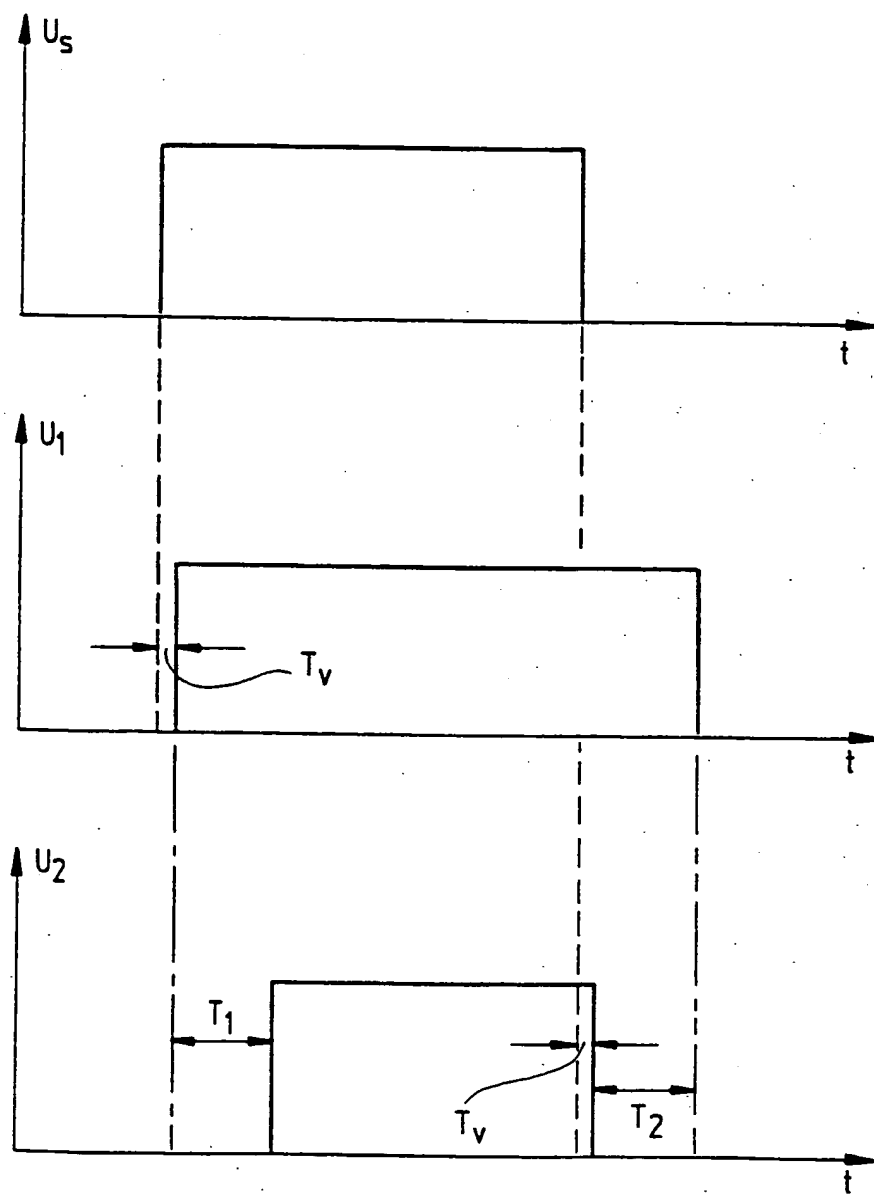


Fig.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 00/10788

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01H47/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01H F16P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 36 183 C (SCHLEICHER RELAIS) 4 February 1999 (1999-02-04) cited in the application the whole document -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 February 2001

Date of mailing of the international search report

22/02/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Salm, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In. ationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/10788

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01H47/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01H F16P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 36 183 C (SCHLEICHER RELAIS) 4. Februar 1999 (1999-02-04) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Februar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/02/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Salm, R